V

El cerro El Plomo

1.— Construcciones precolombinas *por Luis Krakl T.*
2.— Estudio geográfico y glaciológico *por L. Krakl T. y O. Gonzalez F.*

1.— CONSTRUCCIONES PRECOLOMBINAS

(Relato de la actividad personal del Sr. Luis Krahl T., durante la Expedición al Cerro del Plomo) (1)

El día Viernes, 2 de Abril de 1954, salió una expedición, dirigida por don Luis Krahl T., hacia la cumbre del Cerro del Plomo para verificar y tener informaciones de primera mano sobre lo relatado por los descubridores de la momia. A su vuelta, el Sr. Krahl entregó un informe al Director del Museo Nacional de Historia Natural, del cual reproducimos lo que sigue:

"Los trabajos efectuados en la cumbre, los describo a continuación, sin que necesariamente hayan seguido el orden cronológico en que figuran.

1) Fotografías en colores del grupo de pircas cercano a la cumbre desde varios ángulos.

2) Medida (con pasos) del ancho y largo de cada pirca, así como su ubicación mutua. Altura y espesor de los muros de contención, etc.

3) Dirección del eje de la pirca mayor con respecto al norte magnético.

4) Remoción de una parte del relleno de la pirca mayor y estudio de sus características.

5) Hallazgo de un chuzo y una pala enterrados en el interior de la pirca mayor.

6) Observación de las diferentes excavaciones efectuadas en las tres pircas.

7) Visita a la cumbre del cerro Plomo, 5.430 mts., e inscripción de la ascensión en el libro de cumbres.

Todo esto se efectuó en el corto tiempo de 2 a 2 1/2 hrs., bajo el azote constante de un viento como pocas veces me ha tocado sentir en la cordillera. Durante la permanencia en la cumbre sufrí principio de congelamiento en los dedos de los pies, pero no me dí cuenta de ello hasta la vuelta a Santiago.

Detalle de las observaciones.

El grupo de pircas está situado en un lugar relativamente plano en el extremo occidental de la cumbre del Plomo a una

(1) Véase Apéndice.


70° 14' Longitud O. de Greenwich
VENTISQUERO ESMERALDA
Lugar de la Momia
Cumbre Principal
5430
Enterratorio
5400
N.M.
22°
Adoratorio
33° 15' Lat Sur
Pirca de lajas
5200
Restos de Senderos de lajas
CENTRO RELIGIOSO INDIGENA DEL CERRO EL PLOMO
Escala: 1 : 10.000 o sea 1 cm. por 100 m.
Declinación magnética 9° 06' Este
Las pircas del enterratorio y adoratorio están a una escala aproximada de 1:2000

FIGURA 15

altura de 5.400 mts. El eje de la pirca mayor está desviado en 22º hacia el poniente del norte magnético, o sea, la misma desviación del eje de la pirca elíptica —el Adoratorio— a 5.200 mts. (fig. 15-16)

Las pircas mismas, todas de forma rectangular, poseen una muralla de contención, de 60 - 70 cmts. de espesor y 70 - 80 cms. de altura en la mayor de ellas, construídas de piedras irregulares de aristas agudas y de diferentes tamaños, pero ninguna mayor de 25 kgs. de peso. Las piedras fueron extraídas de un lugar cercano al grupo de pircas y el hueco dejado está claramente visible aún. Las piedras están sin trabajar y tampoco se hizo un esfuerzo especial para colocarlas aprovechando su forma. El relleno se conserva aún en su estado primitivo únicamente en reducidos espacios de la pirca mayor, notándose que llenaba totalmente la pirca en forma horizontal hasta la altura de las murallas de contención. En las otras dos pircas ya no había rastros de relleno. Este está constituído en sus 3/4 partes de tierra, conteniendo abundantes vestigios de paja, pasto seco, trocitos de caña parecido al bambú y restos de leña carbonizados. El relleno contiene, además, 3 ó 4 capas de piedras dispuestas horizontalmente y del tipo de piedra laja, pero no iguales al material de las murallas porque tenían sus cantos redondeados y eran en su mayoría más chicas que aquéllas.

Tengo la impresión que todo el material del relleno fué llevado a las pircas desde un punto situado mucho más abajo, porque es imposible reunir en la cumbre la cantidad de tierra necesaria para el relleno, ni tampoco existen en la cumbre piedras cuyas aristas estén redondeadas por el desgaste. Removí algo más de 1/4 m3. del relleno, llegando en una parte hasta el suelo primitivo cuyo nivel corresponde al del terreno advacente exterior. Unicamente encontré aquí un trozo de leña de Litre de 35 cmts. de largo y de 4 cms. de diámetro, carbonizado en un extremo. En el relleno inmediato al que yo estaba removiendo estaban enterrados la pala y el chuzo con que anteriormente se había excavado en la misma pirca. Todo el relleno estaba seco, suelto y muy fácil de remover. En cambio el suelo primitivo del recinto de la pirca estaba helado desde la misma superficie y muy luego desistí de seguir picando aquella masa de piedrecillas y hielo que tenía la consistencia y la dureza del concreto (fig. 17).

La pirca mayor sólo conserva una pequeña parte de las murallas de contención en su estado primitivo; el resto ha sido derrumbado y desparramado por los sucesivos saqueos de que el lugar ha sido objeto. (Lám. 21 a-b). En las otras dos pircas sólo se puede adivinar la forma rectangular original que poseían, pues-

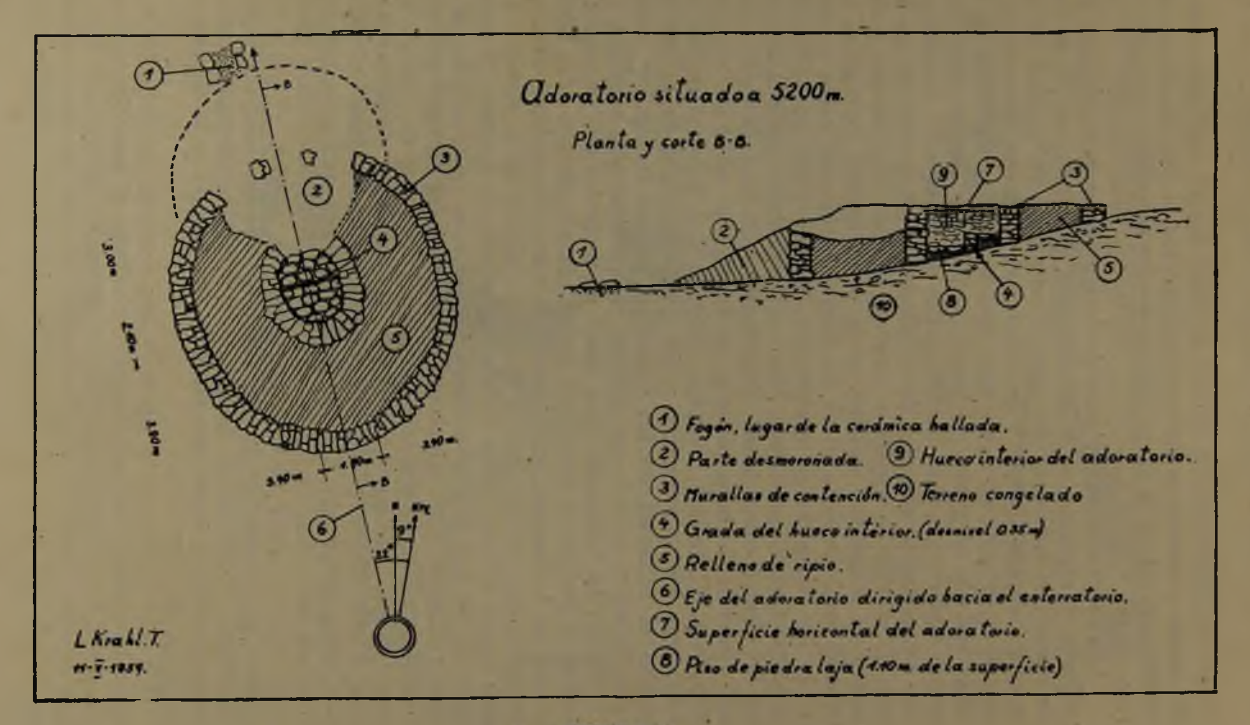

Adoratorio situado a 5200 m.
Planta y corte B-B.
① Fogón, lugar de la cerámica hallada.
② Parte desmoronada.
③ Murallas de contención.
④ Grada del hueco interior. (desnivel 0.35 m)
⑤ Relleno de ripio.
⑥ Eje del adoratorio dirigido hacia el enterratorio.
⑦ Superficie horizontal del adoratorio.
⑧ Piso de piedra laja (1.10 m de la superficie)
⑨ Hueco interior del adoratorio.
⑩ Terreno congelado
L. Krahl. T.

FIGURA 16

to que también dichas murallas han sido completamente removidas. En cuanto a las excavaciones mismas, pude observar agujeros en las tres pircas, de las cuales la más reciente y que tenía el aspecto de haber sido hecho sólo unos pocos días antes, se hallaba al centro de la pirca mayor. Este boquete tenía una profundidad de 1.30 - 1.40 mts. desde la superficie del relleno. Desde el nivel primitivo del suelo, el agujero es redondo y ligeramente cónico hacia abajo, el diámetro mayor es de 0,80 cms. Las paredes del mismo están formadas por la roca que forma la cumbre, es de color amarillento y presenta múltiples divisiones y trizaduras motivadas por las influencias climatéricas. Las otras dos pircas presentaban agujeros de medidas similares, pero mucho más antiguos. Uno de ellos estaba lleno de nieve y hielo, el otro, data de por lo menos unos veinte años atrás porque sus bordes están completamente desmoronados, redondeados y lisos por la acción del tiempo. (fig. 18).

No pude comprobar por el aspecto de los agujeros si éstos corresponden a una cámara que pudiese haber contenido una momia, pero este problema se puede resolver por consideraciones de otra índole. Habría sido imposible para los arrieros que hicieron la excavación el 1.º de Febrero, extraer la momia de un terreno helado en el corto lapso de tres horas que estuvieron trabajando en la cumbre. La ropa intacta de la momia también es una evidencia del aislamiento en que se encontraba, porque es imposible desprender las telas de un terreno helado sin romperlas, y por último, el hecho de que la momia no fuese dañada en parte alguna por las herramientas con que se hizo la excavación, es otra prueba de la existencia de una cámara.

Respecto a las condiciones meteorológicas existentes en la cumbre, puedo afirmar que ésta en épocas recientes no ha estado cubierta de hielo, porque su conformación plana y su exposición a fortísimos vientos impiden la acumulación de la nieve necesaria para la formación del hielo (Véase la cumbre del Cerro Plomo en la fotografía aérea del Instituto Geográfico Militar que fué tomada en invierno, completamente libre de nieve). Los diversos ventisqueros que posee el Cerro Plomo, nacen una cincuentena de metros más abajo en lugares que por su misma inclinación son más protegidos del viento y permiten la acumulación de la nieve.

Las variaciones de temperatura en la cumbre son enormes y la diferencia más sorprendente es la que existe entre el sol y la sombra. Las piedras expuestas al sol en un día traquilo y despejado tienen temperaturas de 30 - 35º Celsius, en cambio

las que están a la sombra, rara vez pasan de 0º. Este fenómeno se explica por la poca densidad de la atmósfera (una presión barométrica de alrededor de 40 cm. de mercurio a 5.000 mts.) que es por lo tanto, incapaz de acumular el calor solar. Este se manifiesta sólo en los objetos que reciben la radiación directa del sol y todo lo que está a la sombra permanece a la temperatura ambiente del aire. El calor que toman las piedras durante el día, es sólo superficial, puesto que excavando unos 10 - 15 cms. en el terreno circundante de las pircas, ya aparece el terreno congelado.

No encontré restos de cerámica en las pircas de la cumbre. pero esto no significa que no existan porque la pirca mayor tiene un agregado en la esquina Sur-Este de forma rectangular que estaba repleto de cenizas. Durante mi estada en la cumbre, yo aún no sabía que los fogones podían contener restos de cerámica, esto sólo me lo dijo Francisco Reyes, después de mostrarle el fogón que encontré junto al adoratorio a 5.200 mts. y del cual sacamos luego, los fragmentos de cerámica.

Al llegar al Adoratorio (1) encontré allí, a Eduardo Meyer quehabía llegado hacía poco desde el campamento I. Este también había notado los restos del sendero de lajas al subir y mi lo hizo notar sin que yo lo hubiese comunicado nada al respecto Durante el resto de la tarde nos dedicamos a observar las pircas de más abajo que quedaban al lado del campamento II. Estaban éstas construídas a modo de terrazas ya casi en la pendiente del cerro en el lado más protegido del viento y tenían el aspecto de haber sido usadas solamente para alojar durante la estadía en las alturas. En número de cinco en total, dos junto a la piedra de color negro cuya procedencia sería interesante estudiar y tres más abajo en forma de terrazas superpuestas dejan suponer que en ese lugar se reunían de 20 a 30 personas.

En la mayor de ellas practiqué una excavación, despejando primero de piedras sueltas el espacio interior de una esquina. Encontré un piso de piedras lajas que ya estaban dentro de una capa de hielo. Sobre la formación de esta capa de hielo he desarrollado una teoría que explicaré al final puesto que también tiene importancia para el grupo de pircas de la cumbre. Sobre el piso de lajas de la pirca mayor habían restos de cenizas así como filamentos vegetales con aspecto en haber sido originalmente cordeles y además un trocito de cuero en forma de cinta. Saqué algunas de las piedras laja y en el hielo debajo

(1) La construcción elíptica, llamado "Altar" en el lenguaje local y que probablemente era un antiguo santuario (Nota del editor)

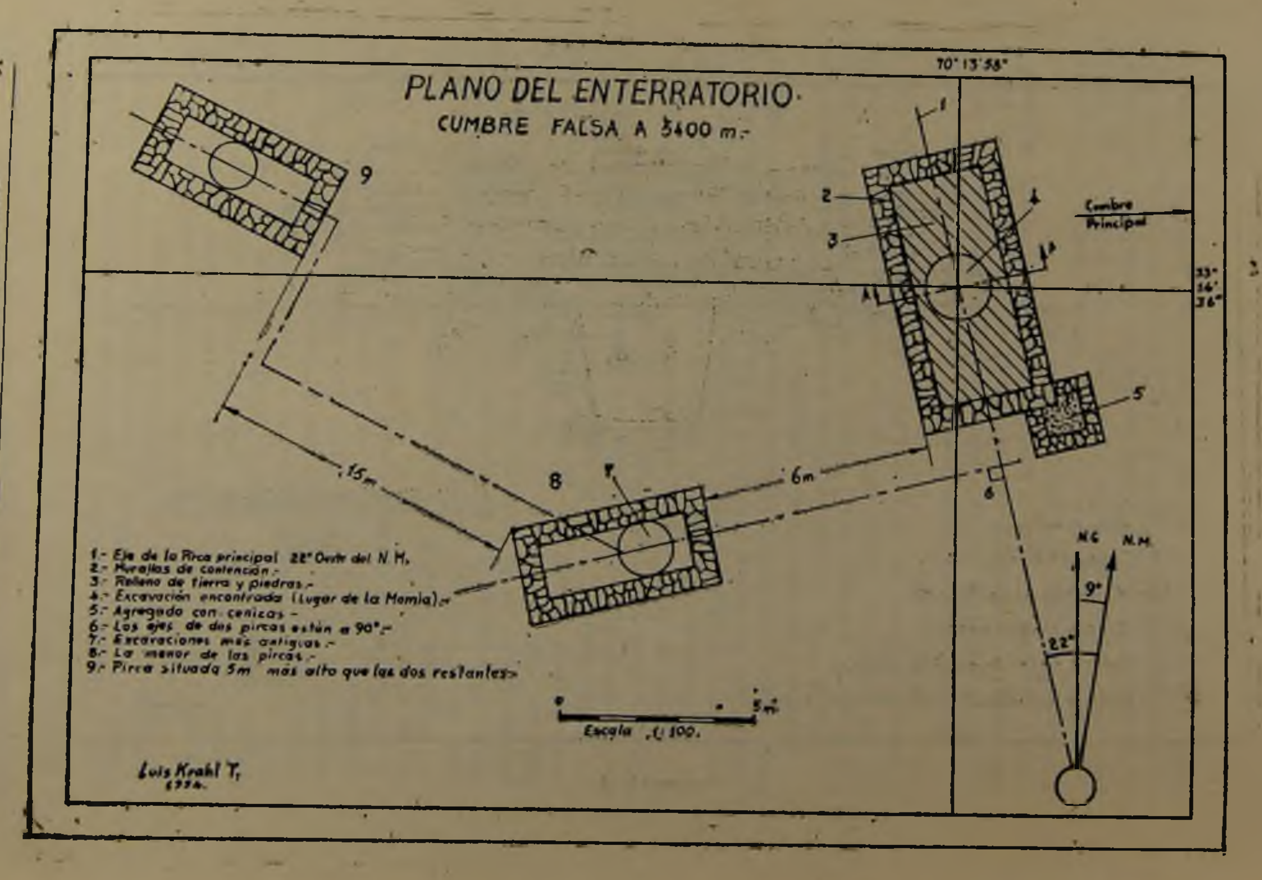

PLANO DEL ENTERRATORIO.
CUMBRE FALSA A 5400 m.-
70° 13' 58"
33° 14' 36"
Cumbre Principal
9
8
15m
6m
1
2
3
4
5
6
7
N.G
N.M
9°
22°
1.- Eje de la Pirca principal 22° Oeste del N.M.
2.- Murallas de contención.-
3.- Relleno de tierra y piedras.-
4.- Excavación encontrada (Lugar de la Momia).-
5.- Agregado con cenizas -
6.- Los ejes de dos pircas están a 90°.-
7.- Excavaciones más antiguas.-
8.- La menor de las pircas.-
9.- Pirca situada 5m más alto que las dos restantes.
0
5m
Escala 1:100.
Luis Krahl T.

FIGURA 17


Pirca mayor del Enterratorio.
Corte A-A.
L Krahl T.
0.80-0.70
2.10-2.30
0.80-0.70
0.70-0.80
0.70-0.80
0.70
① Relleno de tierra.
② Capas de piedra.
③ Murallas de contención.
④ Terreno congelado
⑤ Piedra laja, tapa de la cámara.
⑥ cámara practicada en terreno congelado

FIGURA 18

de ellas aparecieron cenizas y trozos de leña carbonizados en una punta. El hecho de que el piso de lajas estuviere encima de restos de fogatas indica que dichas pircas fueron usadas durante varios años consecutivos durante los cuales se mejoraba y arreglaba el piso y las murrallas protectoras.

Al día siguiente decidimos esperar la subida del próximo grupo, formado por Francisco Reyes y Oscar González trabajando en el Adoratorio. Entre los tres empezamos a picar el fondo congelado del espacio interior después de quitar las piedras laja que formaban el piso avanzando bastante poco por la dureza del hielo. Dejamos dos piedras de la grada para poder comprobar las medidas luego que llegase Francisco Reyes y seguimos bajando el nivel de la grada superior unos 30 cms. A mediodía estábamos todos cansados y decidimos regresar al campamento.

Salimos todos (éramos cinco ahora) al adoratorio y seguimos las investigaciones. Con Francisco Reyes tomamos las medidas del adoratorio y la dirección del eje que mira hacia el grupo de pircas de la cumbre. Este también hace sondajes en la muralla del adoratorio sin resultados convincentes pues sólo nota huecos en algunas partes del muro. Estos mismos huecos los había notado yo en la mañana al hacer uso de la sonda, pero consideramos natural que un relleno de ripio grueso contenga huecos y no le dimos mayor importancia.

Vino luego mi descubrimiento del fogón junto al adoratorio y comenzamos a buscar restos de cerámica. Francisco Reyes encuentra primero y muy luego todos encontramos fragmentos polícromos dentro y alrededor de las cenizas que tenían unos 10 cms. de espesor. Mientras tanto Eduardo Meyer sigue cavando en el hielo del adoratorio sin resultados.

En la tarde el cielo empieza a cubrirse con un banco de nubes que no presagia nada bueno. En la mañana ya no cabe duda. Al banco de nubes alto se ha sumado ahora una capa de niebla que llena el valle central y se adentra subiendo por el valle del Mapocho.

Desarmamos el campamento II y bajamos todo el equipo al campamento I. En la bajada Eduardo Meyer y yo inspeccionamos nuevamente los restos del sendero de Lajas. En la noche empieza a nevar y al día siguiente decidimos regresar a Farellones a donde llegamos sin novedad.

Quiero agregar aquí mi propia versión sobre la formación del hielo dentro del suelo sobre los cinco mil metros. En la parte concerniente al grupo de pircas cercanas a la cumbre expresé que el suelo dentro y alrededor de las pircas estaba helado no estándolo el relleno de las pircas, también el piso del

hueco interior del adoratorio y el piso de las pircas de alojamiento de más abajo están congelados y no así el relleno de ripio de las murallas del adoratorio. Estos hechos se pueden explicar aplicando las observaciones enunciadas en el párrafo que habla de las condiciones meteorológicas existentes en la cumbre. El extraordinario calor superficial durante el verano derrite la nieve acumulada en las partes protegidas del viento y el agua penetra en el terreno hasta congelarse nuevamente al llegar a las capas profundas que siempre estan a baja temperatura. Sobre el relleno de las pircas del enterratario y sobre el del adoratorio no se ha podido formar una capa de nieve que inicie ese proceso porque están demasiado expuestos al viento. No así el hueco interior del adoratorio ni el piso de las pircas de alojamiento de más abajo que están protejidos del viento.

El terreno sobre el cual se halla el enterratorio en la cumbre estaba helado desde antes de la construcción de dichas pircas en épocas en que mayores precipitaciones invernales permitían la acumulación de nieve en la planicie que forma la cumbre del cerro. Sólo así se explica el hecho de que el relleno esté seco y suelto y el suelo debajo del relleno esté congelado. La cámara que contenía la momia fué practicada en el terreno congelado y a ello se debe la conservación de la misma durante centenares de años.

Otro hecho interesante respecto a la momia misma y que por ser más conocidos de los andinistas quizás no haya recibido la misma importancia de parte de los científicos son las congeladuras sufridas por el muchacho, mientras aún vivía. Las últimas dos falanges de los tres dedos centrales de la mano izquierda de la momia presentan el colorido y el aspecto característico que las congeladuras toman entre 24 y 48 horas después de producirse, siempre que el individuo continúe vivo. Al producirse la muerte, el muchacho ya tenía sus dedos congelados lo que sería una prueba más en apoyo de la teoría del sacrificio puesto que evidentemente tuvo que ser llevado vivo a las alturas para helarse los dedos. Estoy en condiciones de afirmar lo antedicho por haber comprobado el mismo caso personalmente con un compañero de ascensiones que sufrió congeladuras similares durante una ascensión del Aconcagua.

Otro hecho interesante y a la vez curioso me sucedió con el trozo de litre que bajé del enterratorio cercano a la cumbre. El litre es un arbusto chileno que tiene la propiedad de producir irritaciones de la piel de tipo alérgico con prurito y escozor. Después de la vuelta de la expedición sufrí un fuerte ataque de litre que solamente puede haberse debido al dichoso pa-

lito y unicamente pude mejorar después de varias inyecciones de calcio y numerosas tabletas de antihistamínicos. La madera no habia perdido su propiedad irritante después de centenares de años.

2 — ESTUDIO GEOGRAFICO Y GLACIOLOGICO

CARACTERISTICAS OROGRAFICAS, GLACIOLOGICAS Y ANTROPOGEOGRAFICAS DEL MACIZO "EL PLOMO" DE 5430 METROS

Por L. KRAKL T. y O. GONZALEZ F.

Este estudio se ha hecho sobre la base de observaciones, mediciones y fotografías captadas durante las diferentes expediciones y exploraciones, realizadas en diversas épocas, comprendidas entre los años 1942-1956, por miembros del grupo de Alta Montaña del C. A. Ch., a las altas y escarpadas cadenas montañosas de la zona central, la parte más elevada y abrupta de la Cordillera de los Andes.

Esta zona de los Andes es de gran interés por presentar un terreno virgen para la ciencia especialmente en el campo de la glaciología, puesto que se encuentra aquí uno de los sistemas glaciales más importantes de los Andes centrales. La acumulación de hielos en esta región, es tal vez, la mayor después de los núcleos de Hielos Continentales en los Andes Australes.

El cerro El Plomo es el más alto de las sierras occidentales que se desprenden de la línea central de las altas cumbres internándose hacia el valle central, en la provincia de Santiago. Esta montaña ha sido un centro sagrado al que dedicaron sus actividades religiosas, los pueblos de la última época precolombina.

El presente estudio se referirá especialmente al macizo del "El Plomo", tratando de dar una visión lo más clara posible de sus principales rasgos orográficos, de los diferentes fenómenos y procesos glaciológicos y de los climáticos, que han influído tanto en la constitución física de la montaña, como en los seres humanos que vivieron en sus alrededores.

Para esto, hemos confecionado una carta 1:20.000 del macizo "El Plomo"' y en sus alrededores, que comprenden la casi totalidad de la Sierra Esmeralda. En esta ejecución cartográfica, se ha tomado como base todos los trabajos existentes has

ta la fecha. Entre ellos los del Ing. Luis Riso Patrón; el mapa 1:100.000 del profesor L. Lliboutry, del levantamiento aéreo del Instituto Geogr.fico Militar y de las observaciones efectuadas, durante la Expedición Científica-Andina (Abril de 1954), del Museo de Historia Natural; las obtenidas durante las ascensiones a los cerros "El Plomo" en 1945-52-54 y 56; al Reichert y Solari en 1953, recorriendo los portezuelos del Cepo, cajón del Paramillo, valle del Olivares y cajón de las Pircas: al Altar en 1952: Litorria en 1954, recorriendo los cajones de Yerba Loca y los Sulfatos y varios reconocimientos menores por valles, cajones y quebradas.

La imponente y atractiva cumbre del macizo "El Plomo" de 5430 metros de altura sobre el nivel del mar, se alza a los 33º 14' 20" de latitud Sur y 70º 13' 30" de longitud Oeste de Greenwich, en la Sierra Esmeralda, o sea, se encuentra a más o menos 50 kilómetros en línea recta desde la capital. Es así como desde cualquier lugar de Santiago, podemos contemplar en los amaneceres y crepúsculos, los fantásicos y radiantes glaciares que se levantan hacia el oriente, interrumpiendo el horizonte de la ciudad.

El Plomo, es la cumbre principal de la Sierra Esmeralda, sierra que parece ser una prolongación hacia el Sur de la Cordillera Morada, ambas tienen como límite al nor-este, la Sierra Blanca. Todas estas altas cadenas montañosas, forman una especie de hoya triangular que encierra la acumulación glacial más importante de la Cordillera central y que está constituída por los ventisqueros alfa, beta y gamma del Olivares; el agua proveniente de la fusión de sus hielos, dan origen al río del mismo nombre en el Gran Salto.

Esta montaña es un poco difícil describirla. ya que no la podemos considerar como una montaña aislada, sino como parte integrante de un alto cordón andino, cuyas cumbres y portezuelos se mantienen entre cuatro mil y cinco mil cuatrocientos metros, de la cual el Plomo, sólo sobresale unos pocos metros y sus laderas sirven de lecho a tres importantes ventisqueros que más adelante se describen. Pero eso sí, el Plomo se caracteriza por tener en su ladera sur-oeste, enormes acarreos, que bajan casi desde su misma cumbre, haciendo sumamente fácil el acceso hasta ella. En cambio en su lado oriental se encuentra cortado por paredones casi verticales de mil quinientos a dos mil metros de desnivel. Comienza en la loma "Rabona", donde está el Gran Salto, nacimiento del río Olivares, y se extiende hacia el Sur paralela a la cadena limítrofe.

Este alto cordón andino, conocido como la Sierra Esmeralda, está formado de norte a sur por los siguientes cerros: El Fickenscher de 5.405 m., que sirve de límite norte a la hoya glaciada del

ventisquero Esmeralda. Desde esta cumbre, continúa en dirección sur-oeste, un filo rocoso, como puede apreciarse en lám. 21-d. captada desde el cerro Altar, que la une con el Littoria de 5.400 m., prolongándose hasta empalmar con el Parcifal de 5380 m. Todo el lado occidental de este filo ,desde el Fickenscher hasta el Parcifal, se caracteriza por sus precipicios rocosos. Cierra esta hoya por el sur, el macizo del Plomo propiamente tal, con su gran plataforma que une la cumbre Falsa de 5400 m., con la principal. Es interesante hacer notar que esta planicie cumbrera jamás ha estado cubierta por los hielos. Ni aún en los meses de invierno el viento reinante ha permitido la acumulación de nieve, como puede verse claramente en la fotografía aérea del I.G.M., tomada en pleno invierno. De la cumbre Falsa, visible desde Santiago, baja un nuevo filo hacia el sur, que sirve de separación a los ventisqueros Iver y de los Castaños. En este filo que va a rematar en el portezuelo del Cepo de 4050 m., tenemos dos cúspides, la "Cumbre Verde" de 4800 m., y el cerro Bismarck de 4715 m.

Desde el Parcifal se desprende una cadena inferior, en dirección sur-oeste, y luego de pasar por dos cumbres menores innominadas, tuerce al sur hasta alcanzar el cerro Leonera de 5050 m. Este cerro está unido con el Pintor de 4200 m., situado más al sur, por una meseta que se mantiene alrededor de los cuatro mil metros, cortada a ambos lados por escalones rocosos. Este cordón longitudinal es paralelo al descrito anteriormente y la depresión existente entre los dos da origen al Cajón del Cepo. Hacia el sur-oeste del Pintor se prolonga el filo hasta el cerro de la Parva de 3970 m., ramificándose luego a los cerros Franciscano y Colorado por el sur-este y hacia la falsa Parva por el lado sur-oeste, los que forman una nueva depresión que da forma al cajón de Barros Negros, que desciende hasta la aldea de Farellones.

Las depresiones de las altas serranías que constituyen la Sierra Esmeralda, dan origen a numerosas quebradas y cajones. Siendo los más importantes, los que descienden hacia el Este desembocando perpendicularmente en el valle del Olivares, que corre entre una altura que varía de 2600 a 2000 metros, paralela a la cadena limítrofe; estos son de norte a sur el Cajón del Esmeralda, el de Los Castaños y el del Paramillo; este último es el más transitado, ya que nace del Portezuelo del Cepo, ruta obligada para los que visitan el Olivares o el cajón de Las Pircas.

Directamente de los ventisqueros sur-oeste del Plomo, nace el Cajón del Cepo, paralelo al valle del Olivares. Este cajón es el más importante para el presente estudio, por ser la ruta clásica de acceso al Plomo. Esta es la única vía factible para alcanzar la cumbre de la montaña, y es la que en la actualidad

emplean los andinistas; indudablemente, es la misma utilizada en tiempos remotos por los pueblos primitivos. A este cajón desembocan de la ladera oeste, los cajones de las Yaretas y de las Vallas.

Al lado sur-oeste de la Sierra Esmeralda, corre el cajón de Yerba Loca, que nace de los contrafuertes del sur de la Cordillera Morada. A éste cajón desembocan en forma casi perpendicular, los cajones de los Sulfatos, del Leonera y Barros Negros, que bajan de las laderas occidentales de dicha sierra.

El Plomo es el centro principal de las tres cadenas descritas anteriormente, en cuyo ámbito están los lechos de los glaciares; éstos cubren las tres cuartas partes de la superficie del macizo, como puede apreciarse en las fotografías y en el mapa 1:20.000.

El primer sistema glaciar formado por el ventisquero Esmeralda, es una de las mayores masas de hielo que cubre la ladera norte de la montaña. Este ventisquero, al igual que los que más adelante se describen, es del tipo alpino, o sea, se forman en un circo, en donde la neviza recristaliza en profundidad transformándose en hielo, el cual fluye por las depresiones, quebrándose a lo largo de grietas, y despedazándose en seracs; éstos terminan en lenguas que llegan hasta las zonas de ablación.

Las aguas provenientes del deshielo de este sistema, dan origen al Estero Esmeralda, que corre en dirección Este y desemboca en el río Olivares, La cuenca de acumulación de las nieves que alimentan a dicho ventisquero, es de forma semi-circular y de fondo muy poco pendiente, luego el hielo proveniente de ella se precipita por los barrancos rocosos del lado oriental del macizo, en forma de tres lenguas cubiertas de grietas y seracs. En la parte superior de esta cuenca existen tres "rimayas" escalonadas. Es importante hacer notar que nadie se ha internado hasta la fecha, en esta hoya glaciar, y los datos que de ella se tienen, han sido obtenidos desde las diferentes cumbres que la rodean. En cuanto a las dimensiones de este ventisquero, podemos decir, que el límite superior se encuentra a 5400 metros, ya que nace en la cumbre del Fickenscher, manteniéndose después a más o menos 5000 m., en una hoya que desciende hasta los 4200 m., desde donde se precipita, encontrándose el nivel inferior de la mayor de las lenguas a 3500 m.. sobre el nivel del mar. Este ventisquero tiene un ancho de 3,5 kilómetros por una longitud de 4 kilómetros y un desnivel entre sus límites de 1900 m. No hay que olvidar que este glaciar es de forma triangular. En las observaciones efectuadas el 19 de Febrero del presente año, sólo notamos en esta zona, una mayor cantidad de nieve nueva, pero esto se debe a una gran nevada caída a fines de Enero.

En la ladera sur y a pocos metros de la plataforma de la cumbre, nace el segundo sistema glaciar, constituído por el ventisquero de Los Castaños, las principales características son: el límite superior está a 5400 m. descendiendo hasta los 5200 m., donde la cuenca glaciar se mantiene casi horizontal, desbordando una lengua hacia el sur-este y otras dos menores hacia el oriente, entre el paredón del Plomo y el Morro de Los Castaños, que son verdaderos ventisqueros colgantes. Su ancho es de un kilómetro por una longitud de 1,7 kilómetros, con un desnivel total de 1000 m. Este ventisquero en sus hielos que descienden de la cumbre del Plomo, presenta dos rimayas a 5300 m. más o menos. También se pudo observar en éste, la formación de hielo cristalino, que debido a las compresiones sucesivas ha ido eliminando las burbujas de aire, presentando un color azul verdoso y muy duro. Estas características son muy visibles en el pequeño tramo, más o menos 120 m. en la actualidad, que lo une con el ventisquero Iver. (lám. 22-a). Este tramo fué mucho mayor en tiempos pasados, pero esta mayor superficie de hielo se extendía sobre las laderas que bajan de la cumbre Falsa, pero en ningún momento el hielo ha cubierto la superficie del promontorio que conocemos como "Pirca de Indios", como lo demuestra la permanencia en ese lugar del "Adoratorio", construído en la última época precolombina. El hecho de encontrarse el Adoratorio ubicado en la pendiente del promontorio y no en un lugar plano, como los que existen actualmente en sus cercanías, sugiere que éste fué construído al borde mismo del hielo. En la actualidad, este hielo se ha retirado alrededor de 80 metros. Este pequeño tramo de hielo, está destinado a desaparecer muy pronto, por ser un tramo de hielo muerto, que no recibe alimentación de ningún lado y su espesor es bastante pequeño. Durante las últimas observaciones de Febrero, se encontraron penitentes en formación de una altura media de 30 cm.; el espesor de la capa de nieve que se encontraba sobre el hielo cristalino, era de 45 cm. Estos pequeños penitentes tenían sus surcos en dirección Este-Oeste y se encontraban en mayor cantidad hacia el lado norte de la hoya glaciar. En las observaciones de años anteriores, especialmente en las de Febrero y Abril de 1954, se vió que este hielo estaba totalmente pulido y no tenía absolutamente nada de nieve sobre su superficie. El agua proveniente del deshielo de las lenguas de este ventisquero, dan origen al Estero de Los Castaños, que es afluente del Olivares

El tercer y último sistema glaciar que cubre la mayor parte de la faz sur-oeste del Plomo, es totalmente diferente a las anteriores. Esta enorme masa de hielo recibe el nombre de ventisquero Iver, en homenaje al malogrado andinista Luis Iver,

que cayera en trágica rodada, al intentar cruzar el pequeño tramo de hielo de Pirca de Indios. Este ventisquero como puede apreciarse en lám. 22-b, tiene su nivel superior a 5300 m., pero unos 100 m. más abajo se precipita en toda su extensión por una pendiente de más de 50 grados, a lo largo de un desnivel de más o menos 900 m. Terminando en dos lenguas compactas, pero de distintas direcciones de avance, pero sí, convergente a un punto común: la zona de ablación indicada en el mapa. Este hielo en su parte inferior se mantiene a 4150 m., en un circo casi horizontal, y en su parte superior está unido con los ventisqueros Esmeralda y de Los Castaños. Sus principales dimensiones son 1,2 kilómetros de ancho por 1,5 de largo y un desnivel de 1150 m. En la foto N.º 4, podemos apreciar una enorme rimaya; esta grieta cruza totalmente el ventisquero en sentido transversal; también existen otras menores, en la parte superior de la ladera nor-oeste. En la parte que desciende desde Pirca de Indios, el hielo mantiene generalmente su superficie pulida, en cambio en su lado norte, presenta una zona muy rugosa, cubierta de seracs y grietas. En medio de esta ladera de hielo, afloran a su superficie, varios islotes de roca .Pero en la actualidad, éstos han ido aumentando su base, debido a que el hielo ha disminuído de tal manera, que éstos llegan casi a unirse con la cumbre Falsa. En su hoya inferior, se encuentran dos enormes campos de seracs. que avanzan, uno de norte a sur y el otro de Este a Oeste. Esta última corriente de seracs, con bloques de hielo de alrededor de 10 metros de altura y que abarcaban una enorme extensión, llegando hasta el término de la lengua, sólo existieron hasta mediados de 1954; la última vez que fué observado en Abril de ese año, ya se notaba una disminución de ellos, (lám. 22-c). Al visitar esta región nuevamente en Febrero de 1956, quedamos sorprendidos al contemplar que toda esa enorme zona de seracs, había desaparecido en su totalidad, en menos de dos años, quedando sólo pequeños penitentes de hielo de menos de un metro de altura. Sobre esta extensa zona de ablación. cuyas proporciones pueden apreciarse en el mapa, se encontraban sobre su superficie de hielo, manchones dispersos de grupos de piedras redondeadas, que han sido transportadas a través del ventisquero, por sus grietas y molinos glaciares. En el extremo superior derecho, hay una extensión de hielo cubierto por piedras lajas y cascajos, provenientes de la desintegración de las rocas del filo que baja hacia el sur, debido a la meteorización. El hielo que queda bajo esta capa, puede considerarse como un hielo muerto, ya que no recibe alimentación por ningún lado.

Los fenómenos dinámicos de las lenguas del glaciar, provocan una morrena central que avanza de norte a sur, dejando pe-

queñas morrenas laterales en las laderas del Leoneras. Por el contrario, al lado sur del ventisquero, tenemos otra morrena marginal de grandes proporciones, que avanza de Este a Oeste. Pequeñas puertas de ventisqueros, permiten ver el tipo de hielo cubierto, como lo indica la foto N.º 10. Delante de esta fractura glaciar, o sea, al Oeste, existe una laguna congelada. En cambio unos 20 metros más arriba de ésta, casi en la coronación de la morrena, hay otra laguna de proporciones menores y en la que el agua se encuentra al estado líquido. En las morrenas inferiores existen pequeñas lagunas.

Los detritos morrénicos de este sistema, dieron origen a una morrena frontal, cuya dirección indica el mapa.

En las laderas orientales del cerro Leoneras, hay restos de una lengua de ventisquero, que tiene cubierto los dos tercios de su superficie.

Las aguas provenientes del deshielo de esta zona, se precipitan por varias cascadas, hasta juntarse poco más allá de las actuales morrenas, en un solo lecho, que da origen al río Cepo.

En la parte sur del Plomo, tenemos otro planchón de hielo, que se extiende entre los 5100 y los 4600 metros. En la parte inferior de esta ladera, hay varias zonas de hielos muertos y cubiertos por rodados.

No cabe atribuir a otra cosa, que a la existencia de un mayor período glaciar en épocas remotas, la presencia de cantos estriados y de rocas aborregadas, que existen en los tres escalones rocosos del cajón del Cepo.

En la ladera occidental de este cajón, o sea, bajo el cerro Birmarck, hay un planchón de hielo muerto cubierto por los rodados que bajan del mismo cerro.

Los ventisqueros que cubren las laderas del Plomo, han tenido gran influencia en la formación del relieve de esta zona cordillerana, ya que ellos sólo son restos de inmensas masas glaciares, que cubrieron estos cajones y quebradas. Su intensa acción erosiva, la contemplamos hoy, a pesar de los efectos de la meteorización, en lugares muy distantes de los límites actuales de los hielos.

La ausencia de todo tipo de morrena, en la zona comprendida entre el primer escalón rocoso contiguo a la zona de morrenas actuales y el escalón ubicado al sur de Piedra Numerada, indica que el ventisquero se retiró bruscamente a lo largo de todo el cajón. Por el contrario, encima del primer escalón mencionado anteriormente, existe una acumulación de detritos morrénicos de altura cercana a los doscientos metros, sobre el suelo primitivo, que puede considerarse como morrena frontal de la actual posición el ventisquero. Esta considerable acumu-



lación morrénica, demuestra que el ventisquero permaneció estacionario durante un largo período, iniciándose bruscamente en los últimos años, un notorio retroceso.

Este hecho no sólo se ha podido apreciar en la disminución de nivel de los hielos, sino que también es notoria la poca permanencia de las nieves caídas durante el año. Lám. 22-d, muestra un campo de nieve penitente, en la parte superior del cajón del Cepo (3850 m.), tomada en Febrero de 1942. Podemos hacer notar, que durante la excursión de Febrero último, no se encontró ningún campo de nieve penitente, a pesar de haber caído unas pocas semanas antes, una intensa nevada. En cambio, fenómenos como los que muestra la fotografía indicada, podían observarse en esos mismos lugares, hasta hace unos cuatro años atrás. En la actualidad, se vió que este tipo de penitente de nieve, se formaba sobre los 4500 m. en dicha zona. De estas observaciones, se deduce que el nivel inferior de las nieves persistentes, se ha elevado considerablemente.

En el cajón del Cepo hay una enorme piedra, procedente de los estratos superiores del cerro Pintor. Ella es conocida como "Piedra Numerada" y junto a sus paredes, los diversos visitantantes, han levantado paredes de piedra para protegerse del viento. Al norte de esta piedra se extiende una enorme vega, cubierta de llaretas y coirón. Esta vega está cruzada en su parte central por un rodado que baja de las laderas occidentales. En el extremo de esta vega y al lado de Piedra Numerada, hay una laguna, cuyas aguas cambian constantemente.

Otro dato interesante, es la existencia de una lagunita en la cima del Plomo. Esta pequeña laguna se encuentr a en una hoyada de la cumbre Falsa y a unos diez metros al norte de la pirca donde estaba sepultada la "momia". Las dimensiones de esta laguna helada superficialmente son de unos veinte metros de largo por diez de ancho. Esta, en sus extremos está cubierta por nieve penitente, los que se levantan entre 15 a 20 cm., sobre el hielo cristal. Al efectuar un corte en esta capa de hielo, cerca del borde de la laguna, comprobamos que éste, tenía un espesor de 20 cm.; debajo había agua en estado líquido. Hasta la fecha, el fenómeno de la formación de estas lagunas sobre 5.000 metros de altura, con una capa de hielo y nieve que las cubre, no ha tenido una explicación satisfactoria. Cabe hacer notar que la temperatura media a la sombra en alturas superiores a 5.000 metros, en la cordillera central, es inferior a cero grado. A pesar de estas condiciones meteorológicas, el agua no se solidifica bajo esta capa de hielo.

En cuanto al aspecto hidrográfico, el Plomo tiene cierta importancia, ya que sus aguas dan origen al Río Mapocho, que cru-

za la ciudad de Santiago. En efecto, en esta hoya hidrográfica el tributario más oriental e importante del Mapocho, es el río Cepo, que nace del desague del ventisquero Iver, en la ladera sur del elevado macizo. Este río en su curso inferior, toma el nombre de río Molina, el que tiene a su vez como afluentes, los esteros Covarrubias y Tinajas. El otro tributario del Mapocho, es el río San Francisco, cuyos orígenes están en las inmediaciones del cerro del mismo nombre. El afluente más caudaloso, que recibe este río, es el el estero de la Yerba Loca, que baja del nor-este, encajonado entre dos contrafuertes secundarios que se desprenden hacia el sur del cordón que del Plomo va al nor-oeste. Ambos ríos, el San Francisco y el Cepo, se unen a pocos kilómetros más allá del pueblo vecino de las Condes, en un punto denominado "La Hermita"; desde allí, hasta su desembocadura se llama Mapocho.

También en las diferentes excursiones, se han efectuado algunas observaciones meteorológicas, como ser los cambios de temperatura, diferentes tipos de nubes, direcciones de los vientos predominantes, precipitacionesy presiones atmosféricas. Se ha tratado en lo posible que ellas sean lo más exactas posibles, dentro de las dificultades inherentes tanto del terreno, como del instrumental empleado, ya que este último ha sido un poco deficiente. Para la mediciónde la temperatura, en los primeros viajes, se empleó un pequeño termómetro centígrado de 15 cm. En la ascensión de Febrero último, se llevó un termómetro de máxima y mínima. Para las mediciones de las presiones, se ha empleado un altímetro aneroide.

En cuanto a la temperatura, podemos decir, que esta se mantiene con una fluctuación pequeña durante el día, en períodos de calma; en cambio esta sufre variaciones muy bruscas en las horas de salida y puesta del sol. La máxima temperatura observada fué de 23 grados a 4.500 m. el 1.º de Febrero de 1954; y la mínima registrada es de -17 grados, a las 5,45 horas del 5 de abril de 1954 a 5.200 m. El 19 de Febrero de 1956, se pudo controlar en la cumbre Falsa del Plomo, 5.400, una temperatura máxima de 8 grados a las 12,45 hrs., con tiempo bueno. Esta baja temperatura, en estas altas capas atmosféricas, parece deberse a la sequedad del aire. Y a esto se debe principalmente los cambios bruscos de temperatura entre la noche y el día, ya que la falta de humedad en el aire, nó permite la acumulación de calor durante el día y por el contrario facilita el enfriamiento de la tierra en la noche.

A continuación damos los valores y observaciones obtenidas en las últimas ascensiones.

ABRIL DE 1954.—

Día	Hora	Temperatura Mín.	Inter.	Máx.	Altura	Pres. at.	Est. atms.	Lugar
2	21	—	—0,5	—	2200.	——	Nublado	Farellones
3	8	—	5	—	2200.	——	Bueno	Farellones
3	17	—	2	—	3150.	——	Bueno	P. Numerada
4	6,30	—5	—	—	3150.	50,5	Bueno	P. Numerada
4	11	—	7	—	4500.	42,4	Bueno	C. Alto N.º 1
4	22	—	—5	—	4500.	42,4	Viento SO.	"
5	5,30	—11	—	—	4500.	42,4	Viento	"
5	13	—	—	6	4500.	42,4	Nubosidad	"
5	6,45	—17	—	—	5200.	——	Viento	C. Alto N.º 2
6	7	—6	—	—	4500.	42,4	Bueno	C. Alto N.º 1
6	13,30	—	—	9	5200.	39,5	Bueno	C. Alto N.º 2
7	7,15	—7	—	—	5200.	37	Cirrus-estia Cúmulos-nimbus	C. Alto N.º 2
7	15	—	2	—	3150.	——	Amenazante	P. Numerada
7	21	—	—1	—	3150.	——	Nevando	P. Numerada
8	8.	—	—2	—	3150.	——	Temporal	P. Numerada
8	17	—	0	—	2200.	——	Temp. declinan.	Farellones

FEBRERO DE 1956.—

Día	Hora	Temperatura Mín.	Inter.	Máx.	Altura	Pres. at.	Est. atms.	Lugar
17	19	—	9	—	3150.	——	Cúmulos	P. Numerada
18	6	1,5	—	—	3150.	——	Bueno	P. Numerada
18	19	—	0	—	5200.	——	Peque. Cúmulos	Pirca del I.
19	6,15	—10	—	—	5200.	——	Bueno	"
19	12,45	—	8	—	5400.	——	Variable	Cumbre Falsa
19	13,30	—	—	13	5200.	——	Variable	Pirca del I.
20	6,45	—11,5	—	—	5200.	——	Variable	Pirca del I.
20	11	—	4	—	5200.	——	Vientos, nubla.	Pirca del I.
20	17	—	10	—	3150.	——	Neblina, viento	P. Numerada

El cerro el Plomo, es una de las muchas montañas, que a lo largo del norte y cèntro de Chile, fueron usadas durante la ocupación incásica, como lugares de culto a sus divinidades. Es obvio, que para ser escogido con tal objeto, la montaña tenía que reunir una serie de condiciones que correspondiera a las costumbres y posibilidades de los pobladores que la ocuparon. Un estudio comparativo de algunas de estas cumbres que poseen huellas de ocupación incásica, nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

En primer lugar el cerro tenía que ser dominante en toda la región, es decir, debía destacarse entre todos los demás, de modo que llamase la atención por sí mismo. Para ello tenía que poseer una gran altura y además ser visible desde un máximo de lugares poblados. El cerro "El Plomo", cumplía ampliamente con esta primera condición, su altura de 5.430 m. y su situación especial, lo hacen visible desde casi toda la provincia de

Santiago, incluyendo una gran parte de la costa, así como también desde la mayor parte de las cumbres menores de la cordillera en la misma provincia. La segunda condición importante requerida, es la facilidad de acceso a su cumbre, dados los exiguos medios técnicos con que los habitantes de esa época disponían para su ascensión. El Plomo no ofrece ninguna dificultad para ser ascendido entre los meses de Diciembre a Marzo, por la ruta normal, o sea la misma que usaban los moradores incásicos en sus peregrinaciones.

A pesar de que existen en la región de la Cordillera Central de los Andes numerosos cerros muy superiores en altura como ser Aconcagua 7035, Tupungato 6650, Volcán San José 5880. Marmolejo 6100, Juncal 6110, Polleras 5930, etc., ninguno de éstos reune las condiciones anteriormente descritas siendo por lo tanto inútil buscar en ellos huellas de ocupación incásica. Existe además otro factor de importancia, que impedía a los indígenas ascender hasta la cumbre de cerros superiores en altura a la del Plomo, en la región central, ello es la baja temperatura.

A medida que aumenta la latitud, va bajando el límite de las nieves persistentes, aumentando por consiguiente los ventisqueros en número y extensión. Esto era un grave inconveniente para los moradores indígenas, que no tenía medios para abrigarse de fríos extremos, ni equipo para caminar por ventisqueros agrietados o muy pendientes.

El cerro "El Plomo" está relativamente a poca distancia del valle de Santiago. desde el cual se llega a la base, siguiendo el curso del río Mapocho y luego el de su afluente principal, el río Molina, que en su curso superior se denomina río Cepo, hasta su nacimiento. O bien subiendo hasta lo que hoy es el centro de ski de Farellones y continuando por diversos senderos, hasta llegar al pie del cerro.

De estos senderos el principal comunica a Farellones con Piedra Numerada, subiendo el primero por el cajón de Barros Negros, hasta el portezuelo entre los cerros Parva y Colorado continuando por el nacimiento del estero de las Bayas, parte superior del estero de las Llaretas, hasta la vega de Piedra Numerada. Otro sendero se desprende del anteriormente descrito, en el portezuelo junto a la Parva, subiendo a dicho cerro, por la falda sur oriental y sigue luego el cordón junto a las cumbres del cerro Parva y Pintor, hasta las pendientes del cerro Leoneras, desde donde baja a las morrenas glaciares del cerro el Plomo. Ambos senderos ya existían en épocas precolombinas, porque a lo largo de su recorrido se encuentran a menu-

do, puntas de flechas y trozos de lascas empleados en su fabricación. Ambos senderos tienen además un trazado típicamente indígena, por el hecho de no dar importancia a los fuertes desniveles del terreno que atravieza, subiendo a veces centenares de metros por lomas que bajan, para volver a subir en el próximo lomaje.

Aún antes de llegar a Piedra Numerada, la parte en que el sendero de Farellones, cruza el estero de los Llaretas, tenemos junto a vegas pastosas de regular extensión, dos pircas que presentan rastros de ocupación indígena, como lo indican los fragmentos de cerámica, puntas de flechas y material de desbaste de la fabricación de las mismas. En general se denominan pircas en la zona central, a toda construcción hecha de murallas de piedras sueltas, y sobre puestas, que adosadas o no a piedras de mayor tamaño, sirven para alojar y protegerse del viento. Las alturas de los muros de estas pircas, rara vez pasa de un metro y siempre están abiertas por un lado a manera de puertas.

En Piedra Numerada, donde existe una gran vega junto al río Cepo, también hay en total seis pircas de la misma especies, todas adosadas a piedras de gran tamaño que las protegen del viento. En una de estas construcciones se aprovechó un hueco natural en la roca, cuya entrada mira hacia la cumbre del cerro el Plomo, completándose la forma elípica del hueco con un muro de contención de piedras que permitió nivelar el piso con un relleno de cascajo suelto. Al fondo del hueco, existe una grada de 20 cm. de altura, que divide el hueco en dos partes, muy parecidas en su conformación a las del adoratorio situado a 5200 metros.

Desde Piedra Numerada, parte un sendero que sube hasta el portezuelo del Cepo (4050 m.) y baja al oriente por el estero del Paramillo al valle del Río Olivares. Es presumible que también este sendero sea antiguo y haya sido usado por los primitivos moradores, para llegar al cerro el Plomo, desde el río Colorado del cual el río Olivares es afluente principal.

El sendero que partiendo de Piedra Numerada, sube actualmente hacia las faldas del cerro El Plomo, debe considerarse de hechura reciente, porque el terreno sufre anualmente cambios motivados por rodados de nieves, retroceso de los hielos, etc., que han hecho desaparecer el antiguo sendero indígena. Numerosos grupos de andinistas, suben en cada temporada a lomo de mula, hasta alturas cada vez mayores, mejorando la huella que ya llega a 4650 metros s,n.m. Pero en líneas generales esta huella para mulas, sigue la misma ruta que de-

be haber tenido el primitivo sendero para ascender la cumbre, porque ambos, lógicamente siguen la única ruta más fácil y libre de hielos que posee el cerro.

Cerca de los 500 metros de altura se encuentran los restos del primitivo sendero incásico, que se ha conservado sólo en lugares cercanos al filo rocoso, que lo protege en parte de los **rodados** (1). En algunas partes del mismo se notan aún las lajas puestas a manera de pavimento.

(1) Nombre dado en Chile a los movimientos bruscos de los escombros de falda.